

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-25884

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 02 P 3/18

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

D-7531-5H

⑬ 公開 昭和62年(1987)2月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 サーボモータの非常時発電制動方式

⑯ 特 願 昭60-164512

⑰ 出 願 昭60(1985)7月24日

⑱ 発 明 者 田 村 安 治 川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内  
⑲ 発 明 者 富 田 博 夫 川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内  
⑳ 出 願 人 富士電機株式会社 川崎市川崎区田辺新田1番1号  
㉑ 代 理 人 弁理士 青 山 葆 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

サーボモータの非常時発電制動方式

2. 特許請求の範囲

(1) 交流を直流に変換するコンバータ部と、前記コンバータ部で得られた直流電圧を交流に変換するインバータ部と、負荷であるサーボモータからの回生電力を吸収する放電部とを備え、サーボモータの異常時に前記回生電力放電部を用いて制動することを特徴とするサーボモータの非常時発電制動方式。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明はサーボモータの非常時における発電制動方式に関する。

[従来技術とその問題点]

第2図はサーボモータの駆動に用いられる従来の制御装置の回路図を示している。

商用電源は電源開閉用の主スイッチ1を介して3相の整流回路2により整流され、補助スイッ

3を介してコンデンサ4に充電される。補助スイッチ3に並列に接続した抵抗5は、補助スイッチ3の投入によるコンデンサ4の突入充電電流から、前記整流回路2の整流素子を保護するために設けられたものであり、所定時間、抵抗5を介してコンデンサ4を充電した後に補助スイッチ3が投入される。コンデンサ4に充電された直流電圧(中間電圧と呼ぶ)は、トランジスタT<sub>1</sub>~T<sub>6</sub>を用いたインバータ回路6に入力される。トランジスタT<sub>1</sub>~T<sub>6</sub>を駆動する回路(図示せず)を用いて、前記トランジスタT<sub>1</sub>~T<sub>6</sub>を所定の周波数でスイッチングすることにより、インバータ回路6から交流電圧が得られ、負荷であるサーボモータ7に供給される。8は、負荷のサーボモータ7の回生制動等により前記中間電圧が上昇したとき、インバータ回路6等の回路素子を過電圧から保護するため設けられた放電用抵抗であり、スイッチング用トランジスタ9を介して、前記コンデンサ4に並列に接続される。10は前記トランジスタ9を制御するための放電制御回路であり、検出した中間

電圧が所定値よりも高くなったときに前記スイッチング用トランジスタ9をオンにする信号を送出する。11はサーボモータ7の非常時に発電制動するための抵抗であり、非常時にオンされるスイッチ12を介して、コンデンサ4に並列接続される。前記各トランジスタ $T_1 \sim T_6$ に並列接続されたダイオード $D_1 \sim D_6$ は、スイッチング時におけるトランジスタ $T_1 \sim T_6$ の保護用である。

上述した回路構成によれば、通常運転時における過電圧を抑制するための抵抗8及びトランジスタ9からなる放電回路と、非常時において発電制動をかけるための抵抗11及びスイッチ12からなる制動回路とを必要とし、又、これらの回路に用いられる抵抗やスイッチ類は通電容量の大きい部品を用いる必要があり、制御回路のコンパクト化を妨げていた。

#### [発明の目的]

この発明は、上述した問題点をなくすためになされたものであり、過電圧抑制用の放電回路に負荷の異常時における制動機能を付加することによ

る発電制動である抵抗11とスイッチ12とが省かれている。保護回路20は、インバータ回路6の各トランジスタ $T_1 \sim T_6$ を駆動するとともに、過電流検出器21によりサーボモータ7の過電流を検出すると、前記各トランジスタ $T_1 \sim T_6$ をしゃ断するとともに主スイッチ1を開放する。

次に、上記回路構成による制御装置の動作を説明する。

主スイッチ1がオンにされ、所定時間において補助スイッチ3がオンにされた後、インバータ回路6により運転制御がなされているときは、接点14は、主スイッチ1のオンと同時に作動し、開状態となっているので、第2図における従来例と同様、サーボモータ7の回生制動等によって、コンデンサ4における中間電圧Eが上昇したとき、この電圧上昇は放電制御回路10に検知され、この放電制御回路10からスイッチング用トランジスタ9をオンにする信号が送出され、コンデンサ4に充電された過電圧は、抵抗8及びスイッチング用トランジスタ9を介して放電されて低下する。

り、コンパクト化及びコストダウンを計ったサーボモータの非常時発電制動方式を提供することを目的とする。

#### [発明の構成]

この発明のサーボモータの非常時発電制動方式は、交流を直流に変換するコンバータ部と、前記コンバータ部で得られた直流電圧を交流に変換するインバータ部と、負荷であるサーボモータからの回生電力を吸収する放電部とを備え、サーボモータの異常時に前記回生電力放電部を用いて制動することを特徴とする。

#### [実施例]

第1図はこの発明の1実施例を示す制御装置の回路図であり、第2図の従来例と同一の部分については同じ符号を付している。放電制御回路10からの制御信号が入力されるスイッチング用トランジスタ9のベースと、コンデンサ4の+極との間に直列接続した抵抗13と、主スイッチ1と連動したb接点14とが挿入されている。又、第2図に示した回路中に用いられていた非常時にお

この中間電圧Eが所定値まで低下すると、放電制御回路10により再び検知され、この放電制御回路10から送出されていたオン信号はしゃ断され、スイッチング用トランジスタ9はオフとなり、前記放電は停止される。このようにして、コンデンサ4における中間電圧Eの上昇を抑制して一定に保っている。

次に、サーボモータ7になんらの異常が発生し、過電流検出器21が過電流を検出したとき、保護回路20により、インバータ回路6のトランジスタ $T_1 \sim T_6$ のスイッチングがしゃ断され、サーボモータ10への電力の供給もしゃ断される。このとき、一般にはサーボモータ7による発生電圧は、中間電圧Eを下回っているので、ダイオード $D_1 \sim D_6$ を介して回生されず、サーボモータ7は拘束されることなくフリーラン状態で回転する。

しかし、前記トランジスタ $T_1 \sim T_6$ のしゃ断と同時に保護装置21からの信号により、主スイッチ1がオフされ、これに伴いb接点である接点14の動作も開放されるので接点14はオン状態と

なる。これにより、コンデンサ4の充電電圧は抵抗13及び接点15を介してスイッチング用トランジスタ9のベース電流として供給され、トランジスタ9はオンになり、コンデンサ4の充電電圧は、抵抗8及び接点9を介した放電により低下する。コンデンサ4の充電電圧が、サーボモータ7による発生電圧を下回るようになると、サーボモータ7の発生電圧はダイオードD<sub>1</sub>～D<sub>6</sub>を介してコンデンサ4を充電するようになり、充電された電圧は既述したように抵抗8及びトランジスタ9を介して放電するので、サーボモータ7には回生作用が生じ、その回転が制動される。

このように、抵抗8及びトランジスタ9からなる一つの放電回路で中間電圧における電圧上昇の抑制とサーボモータ7の異常時の発電制動とが可能となる。なお、この実施例に用いた抵抗13及び接点14はベース電流の供給用のものなので、容量の小さいものでよい。

なお、この発明はインバータで駆動される種々のモータにも適用できる。

#### [発明の効果]

以上説明したように、この発明は中間電圧の上昇抑制に用いられる放電回路に、負荷の異常時における発電制動の機能を付加したので、通電容量の大きい部品の数を少なくすることができ、制御装置はコンパクトになり、又、安価となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の1実施例を示す制御装置の回路図、第2図は従来の制御装置の回路図である。

1…主スイッチ、2…整流回路、3…補助スイッチ、4…コンデンサ、5、8、13…抵抗、6…インバータ回路、7…サーボモータ、9…トランジスタ、10…放電制御回路。

特許出願人 富士電機株式会社

代理人 弁理士 青山 篠 外2名

